

红外遥控及NEC协议



朝日遊

[关注他](#)

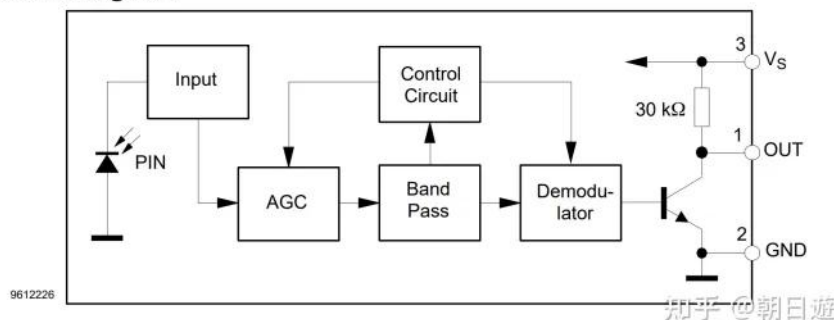
4 人赞同了该文章

红外接收头

- 红外接收头一般有三个引脚: 正极, 负极, 信号.
- 信号引脚通过上拉电阻接正极电源, 无信号时保持高电平, 来信号后即被拉低至低电平.

在红外接收头工作时, 如果在电源脚和信号脚之间接一个小灯, 会发现即使不按遥控器小灯也会一直闪, 说明环境中的红外干扰还是挺多的, 编写解码程序时要注意一下.

Block Diagram



红外接收头HS0038B的内部结构图

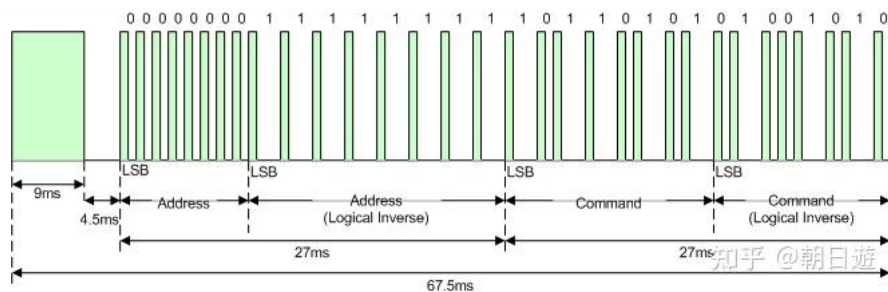
NEC协议^[1]

NEC协议是红外通信的协议之一, 单次发送由**引导码+地址码+地址码反码+数据码+数据码反码+结束码6**部分组成.

地址码感觉可以理解成品牌码, 比如海信电视遥控器的地址码是1, 长虹电视遥控器的地址码是2这样(瞎编的). 一个遥控器的地址码是固定的.

数据码是遥控器上的按键对应的码, 每一个按键对应一个数据码, 接收端根据数据码来判断接收的按键是哪个.

反码是校验用的, 保证数据传输准确. 实际编程解码时也可以不校验.



NEC协议 单次发送举例 图源网络 侵删

引导码的组成

引导码由9ms的低电平和4.5ms的空闲(即高电平)组成.

如果我们规定一拍是562.5us, 那么引导码就是16拍的红外发射+8拍的空闲.

0和1的表示

地址码和数据码都是由0和1组成的.

0的表示是1拍的发射+1拍的空闲.

1的表示是1拍的发射+3拍的空闲.

每段编码的发送顺序是从最低位(LSB, Lowest Significant Bit)开始发送.

结束码

结束码就是1拍的发射信号.

如果没有结束码, 最后一位数据将无法区分是0还是1.

连发码

略.

解码

拿到一个遥控器, 它的每个按键对应的数据码到底是多少? 我解码收到了数据码, 但它对应的是那个键呢?

这个有很多办法, 比如可以把数据码输出到GPIO端口, 通过Keil MDK仿真查看对应寄存器的数值(或者在GPIO上接8个小灯)来记录每个键对应的数据码, 把遥控器的所有按键按过一遍记录下来, 之后收到数据码就知道按的是啥了.

参考例程

这里以STM32F103C8T6为例, 利用定时器4通道4的输入捕获功能, 接收单次的按键数据.

```
extern u8 flag;
extern u32 WholeCode;
u8 BitLead = 0, BitCnt = 0, DeltaT = 200;
u16 TimerValue = 0;

void TIM4_IRQHandler(void)
{
    //如果中断是[输入捕获]请求的:
    if(TIM_GetITStatus(TIM4, TIM_IT_CC4) != RESET)
```

```

TimerValue = TIM_GetCapture4(TIM4); //GetCapture和GetCounter差不多。但Ge
TIM_SetCounter(TIM4, 0); //清空定时器值

//如果已经收到引导码:
if(BitLead != 0)
{
    //判断0(0信号:560us低+560us高=1120us):
    if( (TimerValue>(1120-DeltaT)) && (TimerValue<(1120+DeltaT)) )
    {
        //写0:
        WholeCode <=<= 1;
        BitCnt++;

        if(BitCnt == 32)
        {
            BitCnt = 0;
            BitLead = 0;
            flag = 1;
        }
    }
    //判断1(1信号:560us低+1.68ms高=2240):
    else if( (TimerValue>(2240-DeltaT)) && (TimerValue<(2240+Delta
    {
        //写1:
        WholeCode <=<= 1;
        WholeCode |= 1;
        BitCnt++;

        if(BitCnt == 32)
        {
            BitCnt = 0;
            BitLead = 0;
            flag = 1;
        }
    }
    //不是0也不是1, 搞错了重开:
    else
    {
        BitLead = 0;
        WholeCode = 0;
        BitCnt = 0;
    }
}

//如果还没收到引导码, 判断是不是引导码(引导码: 9ms低+4.5ms高=13.5ms):
else if( (TimerValue>(13500-DeltaT)) && (TimerValue<(13500+DeltaT)) )
{
    BitLead = 1;
}
else ; //否则啥也不是, 等一波
}

//如果中断是[定时器更新](每20ms, 如果有捕获会重新计时)请求的:
if(TIM_GetITStatus(TIM4,TIM_IT_Update)!=RESET)
{
    ;
}

//清除中断标志:
TIM_ClearITPendingBit(TIM4, TIM_IT_Update | TIM_IT_CC4);
}

```

1. ^ NEC protocol <https://techdocs.altium.com/display/FPGA/NEC+Infrared+Transmission+Protocol>

编辑于 2022-06-07 11:17

通信协议 红外



评论千万条，友善第一条



还没有评论，发表第一个评论吧

文章被以下专栏收录



嵌入式学习笔记
电子相关的。

推荐阅读

做了个通用红外遥控接收模块

用来改装娃的玩具，非常好用！原理图如下，MCU使用STM8L051F3，红外接收器件是IRM-H638T，提供了两路电机正反转驱动，4个gpio，1个led，一路串口用于调试。STM8L的工作电压是1.8~3.6V，...

张浩

发表于兰湾



Arduino小白的学习记录：红外遥控实验

我叫徐同学

发表于Ardui...

智能红外遥控开关工作/路设计

红外遥控是当前使用最为广信和控制手段之一，由于其单、体积小、功耗低、抗干扰、可靠性高及成本低等优势广泛应用于家电产品、工业智能仪器系统中。然而市场上冰箱上的仙... 发表于